

Synoptic climatological study on the conditions for formations of the cloud bands around Japan in winter as revealed by satellite photographs

著者	Kurosaka Hiroyuki
内容記述	Thesis--University of Tsukuba, D.Sc.(A), no. 142, 1982. 3. 25
発行年	1982
URL	http://hdl.handle.net/2241/5866

氏 名 (本 籍)	黒 坂 裕 之 (北海道)
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	博 甲 第 142 号
学 位 授 与 年 月 日	昭和57年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	地球科学研究科 地理学・水文学専攻
学 位 論 文 題 目	Synoptic Climatological Study on the Conditions for Formation of the Cloud Bands around Japan in Winter as Revealed by Satellite Photographs(気象衛星写真より見た冬季日本周辺における雲バンドの発生条件に関する総観気候学的研究)
主 査	筑波大学教授 理学博士 吉 野 正 敏
副 査	筑波大学教授 理学博士 河 村 武
副 査	筑波大学教授 理学博士 西 沢 利 栄
副 査	筑波大学教授 理学博士 榎 根 勇
副 査	筑波大学教授 理学博士 井 口 正 男

論 文 の 要 旨

本研究の目的は、冬季、日本列島周辺には、顕著な雲バンドが出現するが、雲バンドの発生条件を地形や表面水温と関連づけて、明らかにすることである。雲バンドの発生位置およびその形状について、主に気象衛星NOAA-5号の可視画像を用いた。

冬季の月平均雲量分布図をまず作成し、雲分布における中小規模の帯状構造を見出した。主要な雲バンドは西高東低の冬型気圧配置型の下で出現頻度が高い。

雲バンドの風上側の地形および雲バンドの気象衛星可視画像に現われた形状の特徴によって、以下の4種類に分類した。(1)陸地および海水域にくさび状にかこまれた海面からのびる雲バンド。(2)日本海海上の雲域が、日本列島の低地または海峡を抜け、太平洋上へ連続している雲バンド。(3)日本列島の山脈の切れ目の低地や谷の風下に出現し、日本海海上の海域とは連続していない雲バンド。(4)山脈の風下に出現する雲バンド。

各型の代表例の解析を行ない、雲バンドの出現しやすい850 mb面の風向と地形との関係を求めた。また、安定度の指標として850 mb面気温を用いて、雲バンドの出現しやすい温度範囲を求めた。

解析結果の主要な点は次の通りである。

第1型の雲バンドの例は、北海道西岸沖に出現する。北海道上に形成された内陸高気圧からの東風ないし南東風とシベリア高気圧からの北西風との間に形成される、風の収束を伴う地上低圧部にそって出現する。

第2型の例として、内浦湾（通称、噴火湾）から南東にのびる雲バンドがあげられる。この雲バンドは、先に述べた間宮海峡ないし宗谷海峡からのびる雲バンド、または、ソビエトのプリモルスキー地方（沿海地方）のシホアリン山脈の風下に形成された雲バンドが、渡島半島の低地を抜け、噴火湾から太平洋上へのびたものである。850 mb面の風向が、渡島半島の低地の走向である西北西—東南東と一致する、西北西の時に出現しやすい。

第3型の例としては、仙台沖に出現する走向が西北西の雲バンドがあげられる。雲バンドの出現しやすい風向は北西で、奥羽山脈の谷の走向と一致している。

第4型の例としては、伊豆半島沖の雲バンドならびに朝鮮半島の北のケーマ高原沖の雲バンドがあげられる。ケーマ高原沖の雲バンドについて、船舶資料をも含めて、発散・収束・渦度・上昇流などを調べた。その結果、ケーマ高原の風下域は、収束域となっており、特に、雲バンドの中央部では収束量が大きく、上昇流も強い。また、雲バンドは正の渦度（低気圧性渦度）域と一致している。団塊状の雲の列と判断される雲バンドでは収束量が大きく、一方、べったりと連なった雲からなる雲バンドにおいて、収束量は小さく、上昇流は下層に限られている。水蒸気供給量の多い地域は、雲バンド直下の海面ではなく、雲バンドの位置から少し北東方にずれた海面と推定された。この第4型の雲バンドの出現しやすい風向は、山脈の走向に直交する風向である。

以上が論文の要旨である。

審 査 の 要 旨

本論文は雲バンドの発生に対して、次のような共通条件を見出した点が、高く評価される。すなわち、(1)雲バンドは、雲層の風向が、風上の谷の走向、または山脈に直交する走向に対して、 $\pm 15^\circ$ 以内の風向である時に出現しやすい。(2)雲バンドは、海表面水温と850 mb面気温との差が 20°C を越える時に、出現しやすい。(3)雲バンドの発生に好条件となる地形規模は、第2型および第3型の雲バンドの場合には、風上の低地または谷が、幅約20 km、長さ約40 kmである。第4型の雲バンドの場合には、風上の山脈が、幅約40 km、長さ約80 km以上の場合である。

以上の他に、さらに、日本海側に大雪をもたらす雲バンドの形成機構を明らかにした点、学界に貢献するところが大きい。また、大雪の予報にも役立つ研究として結果は高く評価される。

よって、著者は、理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。